



SISTEMA DE CONTROLE DE DESPESAS DE CAFÉ: ORGANIZAÇÃO CAFEEIRA

Douglas Alexandre Alves da Silva

Luciana Rocha Cardoso

Curso: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Período: 6º

Área de Pesquisa: Ciências Exatas e da Terra

Resumo: Esse trabalho relata todo o processo envolvido no desenvolvimento de um *software*, expondo a descrição de cada etapa, com o objetivo de facilitar o entendimento. O projeto em questão busca facilitar a organização e o controle de despesas em uma propriedade agrícola, onde pesquisas resultaram que existe uma grande desorganização referente a área financeira devido a um alto nível de fluxo de negócios, com isso, é difícil manter a organização apenas no papel, onde o *software* proposto irá facilitar muito o gerenciamento dessas despesas mantendo a organização. O trabalho foi dividido em alguns procedimentos metodológicos para o desenvolvimento do *software*, que são: Planejamento; análise de requisitos; modelagem dos dados; codificação e testes. Obteve-se bons resultados ao final do projeto, pois pode-se notar a importância desse sistema para a área proposta, além de que o *software* depois de testado pelo dono da propriedade foi aprovado, deixando boas expectativas em relação ao seu futuro.

Palavras-chave: Agricultura. Despesas. Tecnologia. Organização.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo, sob o tema “Sistema de controle de despesas de café”, tem por objetivo apresentar e entender os principais problemas, fatores e a solução referente a organização e controle de despesas da área agrícolas, além disso, visa buscar possíveis explicações para o entendimento desse tipo de problema. Sendo assim, levanta-se como problema a seguinte questão: Como manter a organização agrícola através de um sistema?

A partir de então, encontra-se substrato a confirmação da hipótese segundo a qual se acredita que a agronomia vem se expandindo muito no mundo atual, tornando-se então muito eficaz a existência de um *software* que vise gerenciar e organizar despesas na agricultura, inferindo que a área agrícola possui vários setores e tarefas diferentes, gerando assim um grande fluxo de negócios, que movimentam muito dinheiro, surgindo várias despesas. Diante disso, um sistema de gerenciamento e controle se torna indispensável, pois irá facilitar muito a vida dos agricultores, ajudando no gerenciamento e organização de suas despesas.

Atualmente, a agricultura ainda não tem uma ligação muito forte com a tecnologia, mas isso está mudando, e essa é uma boa forma para contribuir com a familiarização entre a agricultura e a tecnologia, pois com uma tecnologia bem aplicada, tudo se torna mais fácil.

Durante um ano, vários processos acontecem dentro da área agrícola, como se fosse um ciclo de trabalho, de forma muito resumida se baseia em: plantio do café, gerando assim a primeira despesa, logo após vem a adubação, capina, pulverização, colheita, processo de secagem, processo de limpeza e por fim a venda, considerando que um dos maiores gastos é a mão de obra necessária para realizar todas essas ações. Como o mundo atual está em um ritmo muito acelerado, querer gerenciar todas essas despesas na cabeça ou no papel, se torna um pouco



estressante, com o sistema de gestão, ficará muito mais fácil para os agricultores gerirem seus negócios, ele permitirá que o agricultor registre tudo o que ocorre no processo, referente a despesas, realizando todos os cálculos e projeções necessárias.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta etapa serão apresentados através de bases teóricas as discursões e ideias referentes a todo o desenvolvimento do projeto.

2.1. Sistema de informação

No mundo atual, a maioria dos negócios existentes no mercado giram em torno de um sistema de informação. O sistema em questão irá contribuir para a inserção de sistemas de informação em negócios inseridos nas zonas rurais, auxiliando muito no trabalho dos agricultores. Segundo Lima (2016), “o sistema de informações pode ser conceituado como um dos componentes da estrutura organizacional, através do qual é processado, de forma ordenada, o fluxo de comunicações internas e externas da empresa”. De certa forma o sistema de informação também pode ser definido como um sistema pelo qual são obtidos dados para as operações de controle e planejamento da empresa. Em síntese o sistema facilita na tomada de decisões, pelo fato de gerar dados de forma esquematizada e ordenada. Com isso nota-se que o sistema recebe *inputs*(entradas) que após processados transformam-se em *outputs*(saídas) que são muito uteis na tomada de decisões administrativas, isso porque seria muito mais difícil tomar as decisões sem um processo que reduz as condições de incerteza.

A organização, sendo em qualquer tipo de negócio, sempre gera melhores resultados, e um sistema de controle de despesas, mesmo sendo da área agrícola, não é diferente disso, com justificativa, a ABAG (Associação brasileira do agronegócio) (1993), ressalta que o *agribusiness* (principal evento do agronegócio no Brasil):

Gera cerca de três bilhões de dólares por ano, envolvendo uma complexa cadeia que vai desde a indústria de insumos até o uso do coador de papel na casa do consumidor. Porém a adição de valor ao produto é assunto que ainda não penetrou efetivamente nas instituições de pesquisa do País, que vem perdendo espaço no mercado internacional para o café colombiano, cujo *agribusiness* é mais organizado. O sucesso de um empreendimento no *agribusiness* depende do grau de organização interna de sua cadeia. Organizar-se é integrar informação. Informação é tecnologia. E a informação é que permite agregar valor ao produto (ABAG, 1993).

Diante disso, pode-se inferir que a organização é um fator fundamental para o crescimento e o sucesso de um negócio, e para isso, o sistema de informação é uma ferramenta muito eficaz nesse processo.

2.2. Tecnologia da informação



Existem vários processos dentro da área agrícola, e esses processos geram um grande fluxo de informações e despesas, diante disso, um sistema para manter essas informações organizadas é muito importante, levando até ao agricultor, uma tranquilidade muito maior, facilitando seu trabalho e contribuindo para um melhor desenvolvimento dos processos. De acordo com o Portal Educação (2017), na atualidade, a necessidade das empresas tem de manter grandes volumes de informações através de banco de dados que fornecem o material necessário para as atividades de diversos, faz com que a área da tecnologia da informação se torne vital para o funcionamento da organização.

Tecnologia da informação ou TI consiste em um conjunto de ferramentas e recursos tecnológicos que permitem administrar ou armazenar variadas quantidades de informações. Vale ressaltar que esses sistemas inteligentes não são necessariamente *software* ou *hardware*, podendo abranger também um conhecimento estratégico ou de planejamento dentro da empresa. (PORTAL EDUCAÇÃO, 2017)

2.3. Tecnologias e modernização da agricultura

Estudo realizado pelo Ipea (Instituto de pesquisa econômica aplicada) relata que a boa evolução da agropecuária brasileira se dá devido ao bom desenvolvimento das lavouras e pecuária, são exemplos disso evolução da tecnologia e mecanização dos equipamentos, novas fontes de crédito, e principalmente na melhoria da gestão e organização dos negócios.

Diante disso, o *software* proposto pode ser encarado como uma contribuição para essa evolução da agropecuária brasileira, agregando maior valor a agricultura, sendo também considerado com uma iniciativa tecnológica para região proposta na qual poderá se organizar através do *software*.

O mesmo trabalho ressalta que, entre os fatores que contribuíram para o crescimento da produtividade, a tecnologia desenvolvida por várias instituições de pesquisa – com destaque para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) – pode ser considerada como o fator diferenciador do sucesso do agronegócio. A evolução dos equipamentos agrícolas também é um fator que contribuiu muito para a evolução deste processo, com destaque para o acréscimo de cerca de 191% nas máquinas agrícolas vendidas entre 1996 e 2002, para o qual o Moderfrota (Modernização da Frota de Tratores Agrícolas) teve um papel decisivo, por ter sido o programa mais procurado pelos agricultores para apoio a financiamento de investimentos em máquinas agrícolas (Gasques, 2003).

De acordo com Antoniazzi, L. *et al.* (2013), existem várias tecnologias importantes na agricultura brasileira, que são muito abrangentes. Essas tecnologias resultam em significativos impactos na produtividade, em relação a aumentos de produtividade e diminuição de riscos e impactos negativos. Uma técnica que tem se difundido muito em todo país é o ILPF (Técnicas de sistemas de produção integração lavoura, pecuária e floresta) devido a seus bons aspectos agroecológicos, traz muitos benefícios ambientais.



2.4. Ferramentas

Nesta etapa, serão apresentadas as ferramentas utilizadas no processo de desenvolvimento do sistema de *software*.

2.4.1. Linguagem para desenvolvimento: C#

O sistema foi desenvolvido através da linguagem de programação: C#.

O C# surge como uma linguagem simples, robusta, orientada a objetos, fortemente tipada e altamente escalável a fim de permitir que uma mesma aplicação possa ser executada em diversos dispositivos de *hardware*, independentes de serem PCs, *handhelds* ou qualquer outro dispositivo móvel. Além disso, a essa linguagem tem como objetivo permitir o desenvolvimento de vários tipos de aplicação, como: WebService, aplicação Windows convencional, aplicações para serem executadas em um *palmtop* ou *handheld*, aplicações web e etc. (LIMA, 2002).

Para a modelagem e codificação do sistema, utilizou-se o programa: *Visual Studio Express* versão 2012, que segundo a Microsoft (2016), é um conjunto completo de ferramentas para construir aplicativos *desktop* e aplicativos *web* empresariais desenvolvidas por equipes. Além de criar aplicativos individuais de alto desempenho, pode usar as poderosas ferramentas de desenvolvimento baseadas em componentes do Visual Studio e outras tecnologias para simplificar o trabalho em equipe no projeto, desenvolvimento e implantação de soluções empresariais.

2.4.2. Programação Orientada a Objetos

Optou-se pelo uso da programação orientada a objetos para o desenvolvimento do projeto pelo fato de ser prático e facilitar muito o trabalho. De acordo com Santos (2013), “a programação orientada a objeto, ou POO, é um paradigma de programação de computadores, onde os métodos usados são classes e objetos, criados para representar e processar dados usando programas de computadores”.

Em programação orientada a objetos, os atributos pertencentes aos modelos são representados por tipos de dados nativos, ou seja, que são característicos da linguagem de programação. Atributos também podem ser representados por modelos já existentes na linguagem, ou por modelos criados pelo programador (SANTOS, 2013).

Para Soares e Borba (2002), O sistema da POO é separado em requisitos funcionais e não-funcionais. Dos requisitos funcionais são baseados em um conjunto de componentes expressos em uma linguagem de programação atual, por exemplo, a linguagem *Java*. Já dos requisitos não-funcionais são baseados em um conjunto de aspectos relacionados as propriedades que afetam o comportamento do sistema. Com o uso da abordagem, os requisitos não-funcionais podem ser



facilmente manipulados sem causar impacto no código de negócio (requisitos funcionais), uma vez que estes códigos não estão entrelaçados e espalhados em várias unidades do sistema. Desta forma, POO possibilita o desenvolvimento de programas utilizando tais aspectos, o que inclui isolamento, composição e reuso do código de implementação dos aspectos.

2.4.3. Banco de Dados

Em relação ao banco de dados utilizado no *software* proposto, ele foi dividido em tabelas de acordo com a categoria das despesas.

Conforme Vinhas (2015), um banco de dados é basicamente um sistema presente em um computador onde existem vários dados armazenados organizadamente, ou seja, é um repositório de dados relacionados. Existe um sistema de *software* de gerenciamento utilizado para gerenciar esse tipo de sistema, que é o SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados).

A função dos bancos de dados é o armazenamento dos mesmos, ou seja, um conjunto de registros consistindo em uma ou várias tabelas, que tem como objetivo organizar e guardar dados utilizando SGBD, que facilita a comunicação desses dados no sistema. Os SGBD permitem a busca, alteração e exclusão dos dados que consiste nas tabelas do banco de dados (ROCHA, 2015).

Para Ramakrishnan (2011), os sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBD), “são atualmente uma ferramenta essencial para a organização de informações. A disciplina sobre os princípios e a prática de sistemas de banco de dados tornou-se parte integrante do currículo da ciência da computação”.

3. METODOLOGIA

Trata-se de um projeto que, quanto aos procedimentos, utiliza o estudo do caso de uma pequena fazenda agrícola. De acordo com Robert (2015), um estudo de caso é uma pesquisa que busca descrever e entender um fenômeno contemporâneo inserido no mundo real, principalmente quando há mistérios entre o fenômeno e seu verdadeiro significado. As principais ações em um estudo de caso é o projeto e a coleta de dados.

Além disso, quanto a abordagem, trata-se de uma pesquisa qualitativa, segundo Goldenberg (1997) essa pesquisa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria. Para o projeto em questão, utilizou-se o método de coleta e análise dos dados, com ponto de partida principal.

É também qualitativa pelo fato de as informações e dados terem sido retiradas através de análises do dia a dia e das necessidades expostas pela propriedade agrícola que utilizará o sistema.

Quanto a natureza é uma pesquisa aplicada, pelo fato mostrar a importância de um *software* em uma empresa na atualidade, principalmente se tratando da área agrícola, que não é tão comum com sistemas de informação. Para Sauer (2013), na



pesquisa aplicada, o gestor do projeto deve identificar um problema, investigá-lo profundamente, identificando formas de aplicar teorias, modelos e conceitos, com o objetivo de agregar o devido valor ao determinado projeto. De acordo com Barros e Lehfeld apud Vilaça (2000), a pesquisa aplicada tem como objetivo reproduzir conhecimento para aplicação de seus resultados, com o objetivo de “contribuir para fins práticos, visando à solução mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade”

Em relação aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva, pois explica e descreve uma situação real, que pode ser encarada como um problema, e que pode ser resolvida através de um *software*, integrando métodos, ferramentas e conhecimentos diferentes, com uma boa interação de indivíduos. Para Rodrigues (2007), “nesse tipo de pesquisa fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados sem a interferência do pesquisador, são utilizadas técnicas de coleta de dados para essa pesquisa.”

Os materiais usados foram selecionados através de sites, revistas *online* e livros como: SCIELO; Google Acadêmico; Portal de periódicos da capes e bibliotecas; tendo como buscadores as seguintes palavras: “Sistemas de informação”; “Tecnologia da informação”; “Tecnologia na agricultura”; “Sistemas agrônomos”; e, como filtros, os seguintes recursos: Língua portuguesa e últimos 15 anos.

3.1. Etapas de desenvolvimento do software

Trata-se da produção de um *software* de controle de despesas agrícolas, onde foram executadas 5 etapas, que são: Planejamento; Análise de Requisitos; Modelagem dos Dados; Codificação e Testes. Todas essas etapas são descritas a seguir.

3.1.1. Planejamento

Na fase de planejamento, são analisados todos os requisitos e as necessidades do sistema definindo todos os caminhos e métodos a serem seguidos. No caso do sistema em questão, na fase de planejamento foram reunidas todas as informações necessárias, para definir os caminhos a serem seguidos, a maior parte das informações foram extraídas de forma presencial na própria propriedade pretendida para o sistema, através de entrevista com o próprio dono e com alguns funcionários. Para Robbins (2001) “planejamento é uma responsabilidade gerencial que inclui a definição dos objetivos de uma empresa, o estabelecimento de uma estratégia global para alcançar metas e o desenvolvimento de uma hierarquia de planos para integrar e coordenar atividades.

Oliveira (2009, p.39), diz que:

O planejamento estratégico em sua elaboração possui três dimensões operacionais: o delineamento, a elaboração e a implementação. O delineamento compreende a estrutura metodológica do processo, bem como o profissional que irá auxiliar na elaboração, podendo ser um consultor ou um executivo da empresa. A elaboração fica com a obrigação de identificar as oportunidades e as ameaças do ambiente, avaliar os pontos fortes e fracos e sua capacidade de retirar vantagens das oportunidades, explicitar os objetivos e as metas a serem alcançadas e também desenvolver maneiras para realização das estratégias. Enquanto que



a implementação envolverá os assuntos organizacionais, o sistema de informação, orçamentário, sistemas de incentivos, o treinamento e liderança necessária para desenvolver o processo e colocá-lo em prática.

A estratégia detém um propósito claro junto ao planejamento, o de consubstanciar as ações para o correto uso dos recursos organizacionais (internos e externos) disponíveis em prol do atingimento dos objetivos pré-estabelecidos. A estratégia é um fator que pode ser compreendido como um conjunto de fatores que pode ser utilizada para o cumprimento de objetivos no desenvolvimento de uma organização (THOMPSON e STRICKLAND, 2002) ou ainda, “planos da alta administração para alcançar resultados consistentes com a missão e os objetivos gerais da organização (WRIGHT, KROLL e PARNELL, 2000)”.

3.1.2. Análise de requisitos

Nesta etapa, foi realizada uma reunião com o dono da propriedade agrícola, com o objetivo de identificar todas as necessidades que o sistema deve atender, reunindo todas as informações e recursos necessários para o desenvolvimento.

Os processos envolvidos em um sistema de informação devem possuir um sistema de fácil alteração, para estarem preparados em caso de mudanças decorrentes de eventos de concorrência no mercado. A fase de levantamento de requisitos é a etapa do desenvolvimento de sistemas responsável por identificar e modelar as necessidades do negócio objetivado, portanto é uma atividade cada vez mais relevante em um cenário dinâmico. Paula (2000) afirma que:

Os requisitos são as características que definem os critérios de aceitação de um produto. A engenharia tem por objetivo colocar nos produtos as características que são requisitos. Outras características podem aparecer acidentalmente, mas os produtos não devem ser desenhados para incluí-las, já que, normalmente, toda característica extra significa um custo adicional de desenho ou de fabricação. Paula (2000).

Para Summerville (2004), os requisitos são basicamente as funções que o sistema deve realizar, e definem as condições que o sistema deve respeitar em sua operação e implementação. Desta forma a análise de requisitos é a fase de desenvolvimento de *software* onde os responsáveis devem estudar profundamente as necessidades do usuário, o contexto onde o *software* está inserido, e todas as funções que deveram ser implementadas, gerando como produto final a modelagem do mesmo.

Enquanto o Levantamento dos Requisitos focaliza a visão que cliente e usuários têm dos requisitos de um produto, a Análise dos Requisitos focaliza a visão dos desenvolvedores. Entretanto, o processo ainda está dentro do espaço de problema, e não dentro do espaço de soluções. O Modelo de Análise usa a notação orientada a objetos para descrever de forma mais precisa os conceitos do domínio da aplicação que sejam relevantes para o entendimento detalhado dos requisitos do produto. Esta notação é usada como notação de modelagem do problema, independentemente do uso



posterior da tecnologia orientada a objetos para desenho e implementação (Paula. 2000. P. 43).

3.1.3. Modelagem dos dados

Na fase de modelagem de dados do projeto, foi realizado um processo de modelação de todos os recursos, informações e dados obtidos, utilizando diagramas (modelados no programa Astah), fluxogramas e tabelas, definindo todas as regras que o sistema deve obedecer, facilitando todo o processo.

De acordo com Pelosini (2011):

A modelagem de dados é basicamente utilizada na estruturação do banco de dados, e na especificação das regras de negócio. É um componente importante no ciclo de desenvolvimento de um sistema de informação e é vital para o resultado do projeto. Fazer um modelo consiste em desenhar as entidades lógicas e suas dependências lógicas entre estas entidades.

Já para Oliveira (2009), a modelagem de dados é a fase inicial de um projeto que envolva banco de dados que tem como foco principal o desenvolvimento de um modelo composto por entidades e relacionamentos, e que através disso possa-se fazer uma representação geral das informações e especificações do negócio objetivado.

3.1.4. Codificação

Após a explicação lógica do programa, vem o processo de codificação, ou seja, aplicar vocabulários e sintaxes próprios de uma determinada linguagem de programação, representando as instruções em condição de codificação pelo computador, e consequentemente a execução. Essa é a etapa onde se escreve o programa, portanto a parte principal de todo processo. A linguagem utilizada é aquela que se adeque ao ambiente, aos equipamentos e aos usuários, em nível de compatibilidade.

Nesta fase do projeto, foram reunidas todas as informações obtidas nas etapas anteriores, e após o verdadeiro entendimento dos objetivos do software realizou-se a codificação, implementando todas as funções necessárias, através da linguagem C#, utilizando o programa Visual Studio 2012, dando vida ao projeto.

Paula (2000), nos afirma que a programação:

Representa a escrita final de um programa em forma inteligível para um computador, é apenas uma pequena parte do ciclo de vida. Para a maioria das pessoas, inclusive muitos profissionais da informática, esta parece ser a única tarefa de um programador, ou seja, um produtor de *software*. Durante a codificação, o desenho detalhado é convertido em código executável das linguagens de implementação. O código é inspecionado, verificando-se sua conformidade tanto com o desenho detalhado quanto com o padrão de codificação. Em seguida, o código novo é compilado e os testes de unidade são executados, possivelmente com o auxílio de estruturas provisórias de teste.



3.1.5. Testes

Na fase de testes do *software* desenvolvido, foi realizada uma bateria de testes na própria propriedade agrícola, onde o sistema foi testado várias vezes pelo próprio dono e por alguns de seus empregados escolhidos por ele mesmo, com o objetivo de avaliar os resultados finais e identificar possíveis erros.

Segundo Barbosa (2009, p330), a atividade de teste se resume em uma análise geral do produto e é uma atividade essencial para a prevenção de problemas e erros futuros. Além disso, o conjunto de informação oriundo da atividade de teste é essencial para as atividades de depuração, manutenção e estimativa de confiabilidade de *software*. Estima-se que a atividade de teste de *software* tem sido apontada como uma das mais onerosas no desenvolvimento de *software*.

De acordo com Paula (2000), “os testes podem ser resumidos em um fluxo que visa verificar os resultados da implementação, através do planejamento, desenho e realização de baterias de testes”.

4. Discussão de Resultados

4.1. Telas

Nesta etapa, serão apresentadas as principais telas presentes no sistema, inferindo que todas as telas estarão presentes no apêndice A.

TELA 1 – Início: Esta tela representa a tela inicial onde todas as funções do sistema podem ser executadas. Ela também conta com a presença do caixa e estoque da propriedade.

TELA 1 - Início

Estoque atual em sacas:

Caixa atual em reais:



Fonte: Acervo Pessoal

TELA 2 – Cadastro de propriedade: Nesta tela, o usuário insere os dados de sua propriedade, e o sistema realiza o cadastro da propriedade, para possíveis operações futuras.

TELA 2 – Cadastro de propriedade.

Cadastrar_Propriedade

Data:

Nome da propriedade:

Endereço da propriedade:

Tamanho em alqueiros:

Quantidade de pés:

Qualidade do café:

Observações:

	id	Nome da propriedade	Endereço da propriedade	Tamanho da propriedade em alqueiros	Quantidade de pés	Qualidade do café	Observações
*							

Fonte: Acervo Pessoal

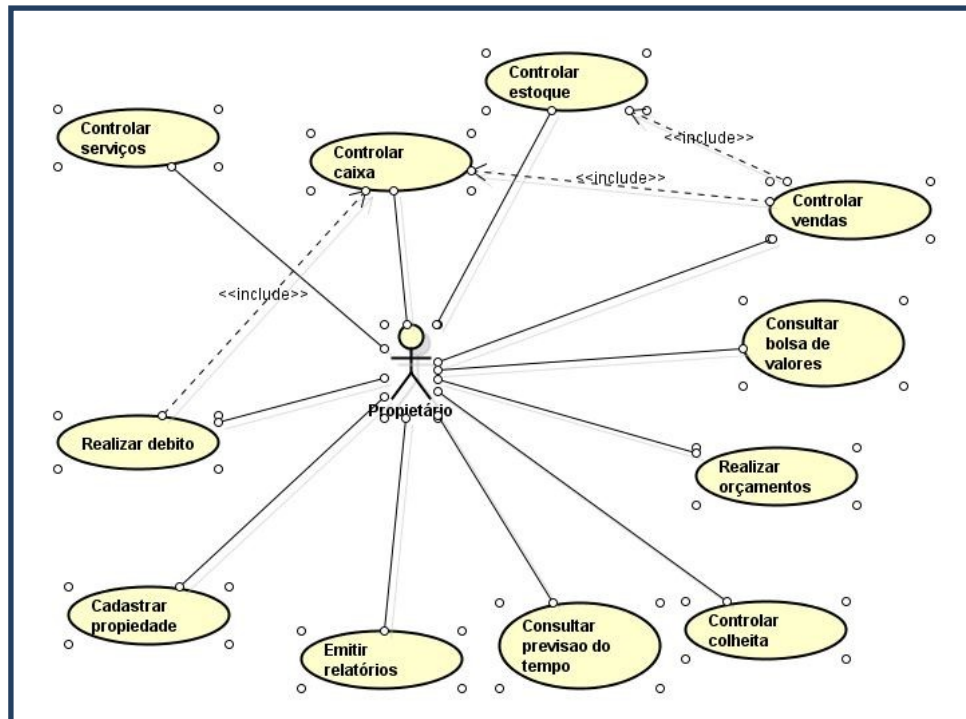
4.2. Diagramas

Nesta etapa, serão apresentados os principais diagramas da UML utilizados para a modelagem do sistema, inferindo que estarão presentes no Apêndice B.

DIAGRAMA1 – Casos de uso: Este diagrama representa o cenário do sistema, que mostra as principais funcionalidades do sistema do ponto de vista do usuário.



DIAGRAMA 1 – Casos de uso.



Fonte: Acervo Pessoal

Especificação funcional do Caso de Uso

Nome: Controlar despesas de café.

Objetivo: Manter a organização financeira.

Ator: Proprietário.

Cenário principal

1. O proprietário informa dados da propriedade.
O sistema realiza o cadastro da propriedade.
2. O proprietário informa dados de serviço.
O sistema realiza cálculos necessários e salva os dados.
3. O proprietário informa dados de uma nova venda.
O sistema realiza cálculos, atualiza estoque e o caixa e salva os dados.
4. O proprietário informa dados de um novo débito.
O sistema atualiza o caixa e salva os dados.
5. O proprietário informa dados de colheita.
O sistema salva os dados de colheita.
6. O proprietário altera o valor do caixa.
O sistema atualiza o caixa.



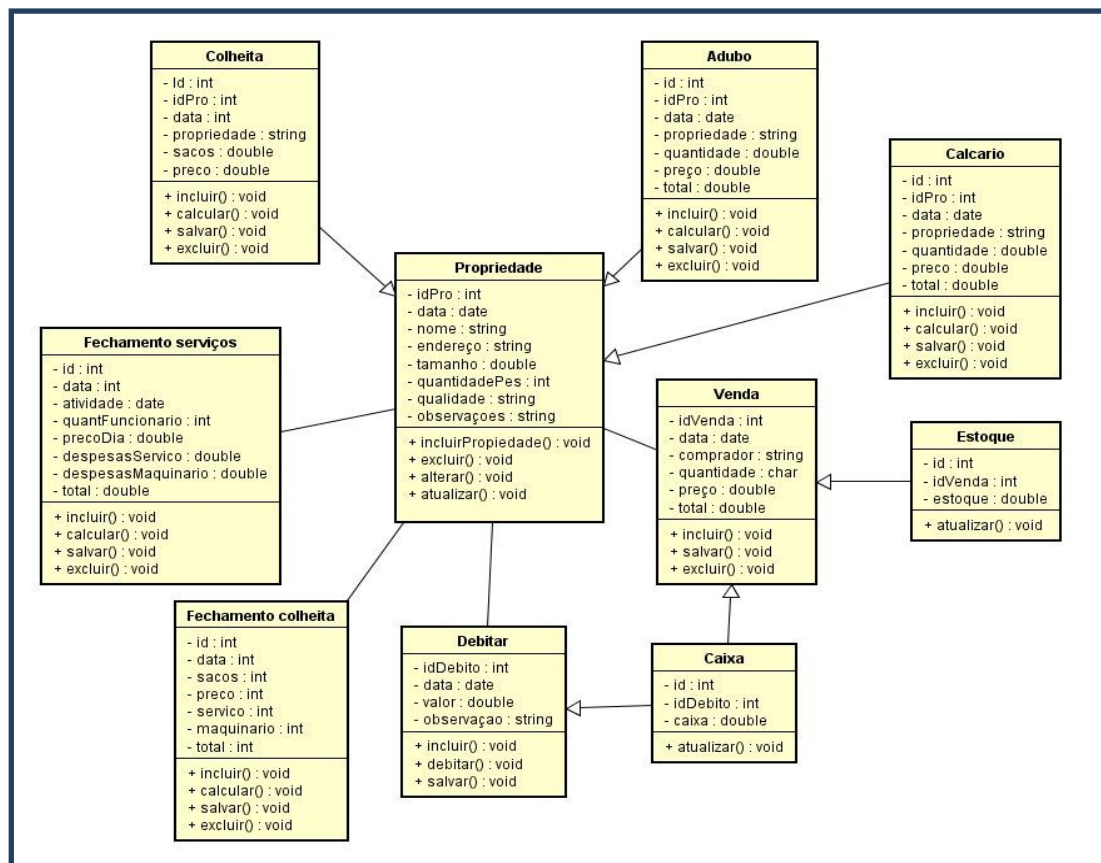
7. O proprietário altera o valor do estoque.
O sistema atualiza o estoque.
8. O proprietário solicita relatórios.
O sistema emite relatórios.

Cenário alternativo

1. O proprietário deixa um campo em branco.
O sistema exibe mensagem de preencha o campo vazio.

DIAGRAMA 2 – Classe: Este diagrama descreve a toda estrutura do sistema, modelando suas classes, atributos, operações e relações entre objetos, trazendo uma visão sobre todas as características do sistema.

DIAGRAMA 2 – Classe.



Fonte: Acervo Pessoal



5. CONCLUSÃO

A seguir serão apresentadas as considerações finais, limitações e implicações referentes ao estudo realizado.

Neste estudo, objetivou-se buscar e explicar os melhores caminhos para a construção de um sistema que ajudaria no controle das despesas de uma área agrícola, demonstrando a importância de vários fatores e ferramentas nesse projeto, visando garantir maior facilidade e comodidade ao dono agrícola.

Buscou-se através dessa experiência relatar todos os componentes que estão envolvidos nesse processo e a importância de cada um, incluindo a necessidade do sistema nas determinadas áreas. Além disso destaca-se a importância de um sistema como esse, para a área objetivada, inferindo que existe uma distância entre a tecnologia e a área agrícola.

Outro produto importante que se destaca nesse estudo, são todas as ferramentas que foram utilizadas durante o processo de construção do *software*, cujo seus conceitos foram descritos e justificados através da ideia de vários teóricos. Além destes, foram explicitados os mais importantes conceitos da tecnologia da informação. Com base no exposto, considera-se que o objetivo geral da pesquisa foi atingido.

Concluindo, a partir da pesquisa, foi possível notar que um sistema será muito útil na vida do agricultor, pelo fato de que o mundo está muito evoluído, e a tecnologia ainda mais, gerando assim a necessidade de evolução e automação das empresas.

No que diz respeito aos limites, a pesquisa foi limitada no processo de desenvolvimento do *software*, focando os métodos e ferramentas a serem utilizados, deixando um pouco a desejar na questão de como funciona a área agrícola, e quais são suas bases.

Os resultados dessa pesquisa apontaram que o *software* de controle de despesas é muito útil para a área agrícola, e que existem informações suficientes para a produção desse *software*. Este estudo contribui para uma maior aproximação da área agrícola com a tecnologia.

6. REFERÊNCIAS

ABAG, Associação brasileira do agronegócio. **Segurança alimentar**: uma abordagem de agribusiness. São Paulo: Edições ABAG, 1993.

ANTONIAZZI, Laura. et al. **Tecnologias na agricultura brasileira e potenciais para cooperação com a África**. Jul. 2013. p.38.

BARBOSA, Ellen Francine; MADONADO, Jose Carlos; VINCENZI, Auri Marcelo Rizzo. **Introdução ao teste de software**. 2009. Disponível em: <http://www.duguay.com.br/uploads/arquivos/apostilaUSP_Teste_de_Software.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2017.



BRITO, M.J; ANTONIALLI, L.M; SANTOS, A.C. tecnologia da informação e processo produtivo de gestão em uma organização cooperativa: um enfoque estratégico. **Revista de administração contemporânea**, v.1, n.3,1997.

FIGUEIREDO, Nelly; CORREA, Ângela. **Tecnologia na agricultura brasileira**: indicadores de modernização no início dos anos 2000, fev., 2006. Disponível em; <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1667/1/TD_1163.pdf>. Acesso em: 19.mar. 2014.

Gasques, J. G. (2003). Gastos públicos na agricultura, evolução e mudanças.

GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar. Rio de Janeiro: Record, 1997.

Ipea (Instituto de pesquisa econômica aplicada). Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 19 de mai. 2017.

LEHFELD, N. A. S; VILAÇA. **Fundamentos de Metodologia**: Um Guia para a Iniciação Científica. 2 Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

LIMA, Alberto de oliveira. Sistema de Informações. Revista de administração de empresas, V.10, N.3, setembro, 2016.

LIMA, Edwin. **C# e .Net para desenvolvedores** / Edwin Lima, Eugênio Reis. – Rio de Janeiro: Campus, 2002.

MICROSOFT. Visual Studio. Disponível em: <[https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/52f3sw5c\(v=vs.90\).aspx](https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/52f3sw5c(v=vs.90).aspx)>. Acesso em: 19 de mai. 2017.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças; **Planejamento Estratégico**. 26ª ed, São Paulo: Atlas, 2009.

OLIVEIRA, Ivone de Lourdes; PAULA, Maria Aparecida. **Componentes da Comunicação Estratégica**: uma reflexão sobre a articulação entre os aspectos teórico-conceituais e práticos. 2002. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2006/resumos/R1497-1.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2017.

PAULA, Wilson de Pádua. **Engenharia de Software**: Fundamentos, métodos e padrões. Brasília: Editora LTC, 2000. Disponível em: <http://aulasprof.6te.net/Arquivos_Aulas/07-Proces_Desen_Soft/Livro_Eng_Soft_Fund_Met_Padrees.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2017.

PELOSINI, Rodrigo. **Banco de dados, mobilidade e tecnologia**. Disponível em: <<https://pelosini.com.br/conceitos-de-modelagem-de-dados>>. Acesso em: 19 mai. 2017.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Tecnologia da educação**. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/informatica/tecnologia-da-informacao-conceito/48271>>. Acesso em: 19 de mai. 2017.



RAMARKRISHNAN, Raghu. **Sistema de gerenciamento de banco de dados**. 3.ed. dados eletrônicos. Porto alegre: AMGH. 2011.

ROBBINS, S. P. **Administração**: mudanças e perspectivas. Tradução de Cid Knipel Moreira. São Paulo: Saraiva, 2001.

ROBERT K. YIN. **Estudo de caso**: Planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ROCHA, Júlio Fernandes; DIAS, Jaime Willian. **Importância do banco de dados nas aplicações**. Disponível em: http://web.unipar.br/~seinpar/2015/_include/artigos/Julio_Fernandes_Rocha.pdf.>. Acesso em: 17 mai. 2017.

RODRIGUES, William Costa. Metodologia Científica, 2007. Disponível em: <http://unisc.br/porta1/upload/com_arquivo/metodologia_cientifica.pdf>. Acesso em: 17 mai. 2017.

SANTOS, Rafael. **Introdução a programação orientada a objetos usando Java**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 336 p.

SAUAIA, Antônio Carlos Aidar. **Laboratório de gestão**. São Paulo: Manole Ltda, 2015.

SOARES, Sérgio. BORBA, Paulo. **Programação orientada a aspetos em Java**. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/7071/14a7621ed82440aa4d7554aa54023d21582e.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2017.

SUMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. Editora Person Education, 6º Edição, 2003.

THOMPSON JR. A. A. & STRICKLAND III, A. J. **Planejamento estratégico**: elaboração, implementação e execução. Tradução de Francisco Roque Monteiro Leite. São Paulo: Pioneira, 2002.

VILAÇA, Marcio Luiz Corrêa. **Pesquisa e ensino**: Considerações e reflexões. Disponível em: <http://revista.uniabeu.edu.br/index.php/RE/article/view/26/pdf_23>. Acesso em: 17 mai. 2017.

VINHAS, Lúbia. **Fundamentos de banco de dados**. Disponível em: <<http://ess.inpe.br/courses/lib/exe/fetch.php?media=cst-316:aulas:aula7.pdf>>. Acesso em: 19. mar. 2014.

WRIGHT, P.; KROLL, M. J. & PARNELL, J. **Administração estratégica**: conceitos. Tradução de Celso Rimoli e Lenita Esteves. São Paulo: Atlas, 2000.



7. APÊNDICES

Apêndice A: Telas

Nesta etapa serão apresentadas todas as telas presentes no Sistema.

TELA 3 – Adubo: Esta tela será utilizada para se realizar orçamentos de adubação, incluindo quantidades e preços de adubos de determinada propriedade selecionada.

TELA 3 – Adubo

Adubo

Selecione a propriedade a ser tratada:

Quantidade de pés: OK

Data:

Propriedade a ser tratada:

Quantidade adubo em gramas por pé:

Preço do saco de adubo em reais:

Calcular

Resultado:

Total de sacos de adubo necessarios:

Total em reais:

Histórico:

	id	Data	Propriedade	Quantidade adubo	Preço adubo	Total de adubo	Total em reais
»	-1						



Fonte: Acervo Pessoal

TELA 4 – Calcário: Esta tela será utilizada para se realizar orçamentos de calcário, incluindo quantidades e preços necessários de determinada propriedade selecionada.

TELA 4 – Calcário

Selecione a propriedade a ser tratada:

Quantidade de pés:

Data:

Propriedade a ser tratada:

Quantidade de calcario em gramas por pé:

Preço da tonelada de calcário em reais:

Resultado:

Quantidade de toneladas de calcário nescessárias:

Total do tratamento em reais:

Histórico:

	id	Data	Propriedade	Quantidade calcario	Preço calcario	Total de sacos	Total reais
*							

Fonte: Acervo Pessoal



TELA 5 – Controle de colheita: Esta tela será utilizada para manter o controle de quantidade de café de cada propriedade.

TELA 5 – Controle de colheita

Colheita

Selecione a propriedade:

Quantidade de sacos:

Data:

Propriedade:

Quantidade de Sacos:

Preço por saco:

Histórico:

	id	Data	Propriedade	Qsacos	Preço
▶▶	-1				

Fonte: Acervo Pessoal



TELA 6 – Fechamento de serviços: Nesta tela o usuário poderá diariamente calcular e salvar dados do serviço realizado no dia, obtendo os gastos obtidos com a atividade realizada no dia, podendo-se realizar a atualização do caixa atual.

TELA 6 – Fechamento de serviços

FECHAMENTO_SERVIÇOS

0 de 0

Data: 17/01/2018

Atividade: [dropdown]

Quantidade de funcionários: [input]

Preço do dia: [input]

Despesas com o serviço: [input]

Despesas com maquinário: [input]

Calcular

Total gasto com funcionários: [input]

Despesa total do dia: [input]

Atualizar caixa

Histórico

	id	Data	Atividade	Quantidade funcionario	Preço dia	Despesas serviço	Despesas maquinário	Total funcionarios	Total
*									

Fonte: Acervo Pessoal



TELA 7 – Fechamento de colheita: Na época de colheita, o usuário utilizará esta tela para controlar diariamente os gastos obtidos com a colheita naquele dia, podendo-se realizar a atualização do caixa atual.

TELA 7 – Fechamento de colheita

Fechamento_colheita

0 de 0

Data:

Quantidade de sacos:

Preço por saco:

Despesas com o serviço:

Despesas com o maquinário:

Despesa total do dia:

Histórico:

	id	Data	Sacos	Preço	Serviço	Maquinario	Total
*							

Fonte: Acervo Pessoal



TELA 8 – Debitar: Nesta tela, o usuário poderá realizar débitos de seu caixa, mantendo-o atualizado. O botão Atualizar Caixa faz os cálculos e diminui o valor desejado no caixa.

TELA 8 – Debitar

	id	Data	Valor	Observação
1	-1			

Fonte: Acervo Pessoal



TELA 9 – Vendas: Nesta tela, o usuário poderá cadastrar todas as suas vendas realizadas, realizando a atualização de caixa e estoque de acordo com os resultados. O botão Atualizar Estoque realiza o cálculo das sacas de café desejadas, e atualiza o estoque. O botão Atualizar Caixa realiza as operações necessárias, e atualiza o caixa de acordo com o valor desejado.

TELA 9 – Vendas

Data:
 Nome do comprador:
 Quantidade de cafe em sacas:
 Preço por saca:

 Total em reais:

Histórico:

	id	Data	Nome comprador	Quantidade	Preço	Total
*						

Fonte: Acervo Pessoal



TELA 10 – Relatórios: Nesta tela, o usuário poderá visualizar e imprimir relatórios de todas as ações realizadas no sistema. O sistema conta com 4 tipos de relatórios, que são: Relatório de débito; de fechamento de serviço; de fechamento de colheita e de vendas.

TELA 10 – Relatórios

Relatório de fechamento de serviços							
	id	Data	Atividade	Q_funcionario	Preço dia	Des_serviço	Total
▶	1	05/12/2017	Outros	38	100	200	4000
	2	05/12/2017	Adubação	5	75	50	425
	4	27/12/2017	Calcario	34	60	420	2460
	5	27/12/2017	Outros	23	56	0	1288
	6	27/12/2017	Adubação	23	12	222	498

Fonte: Acervo Pessoal



TELA 11 – Caixa Atual: Nesta tela será utilizada para a atualização do caixa do sistema. Caso o usuário entre com o valor de um debito, apenas o botão diminuir ficará habilitado. Caso o valor seja de um lucro, apenas o botão adicionar ficará habilitado.

TELA 11 – Caixa

Fonte: Acervo Pessoal



TELA 12 – Estoque Atual: Nesta tela será utilizada para a atualização do estoque armazenado sistema.

TELA 12 – Caixa

Fonte: Acervo Pessoal

Outros: O sistema conta com quatro ferramentas extras, que são: Botão para previsão do tempo; botão para bolsa de valores; botão para calculadora e botão para Word.

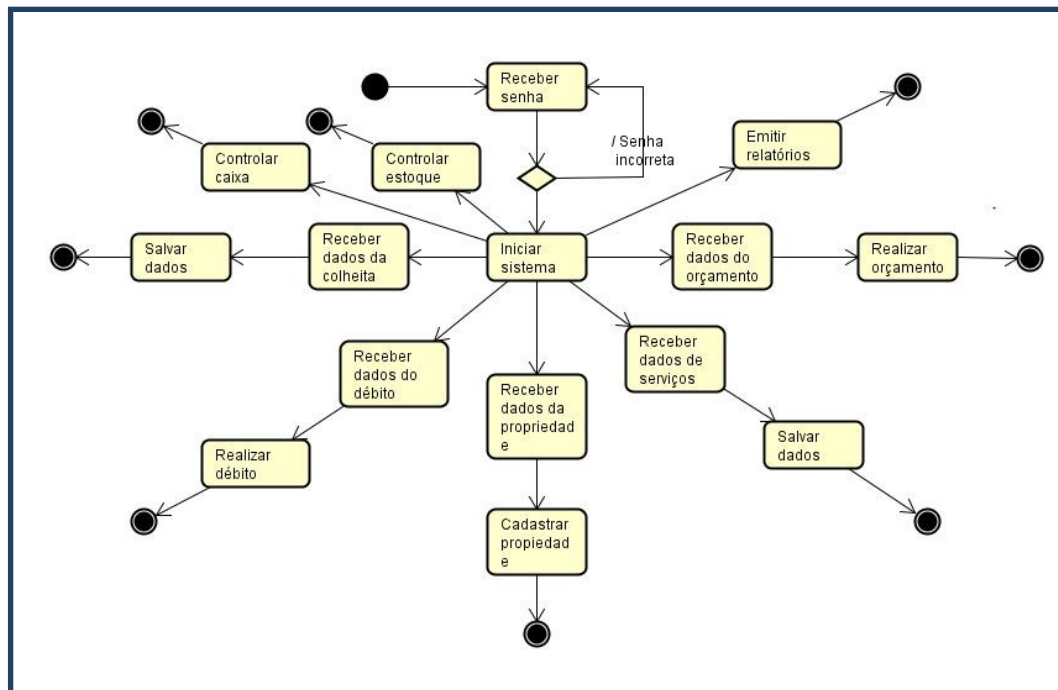


Apêndice B: Diagramas

Nesta etapa serão apresentados todos os diagramas utilizados na modelagem do sistema.

DIAGRAMA 3 – Atividades: Representa o fluxo de atividades realizadas no sistema do início até o fim.

DIAGRAMA 3 – Atividades

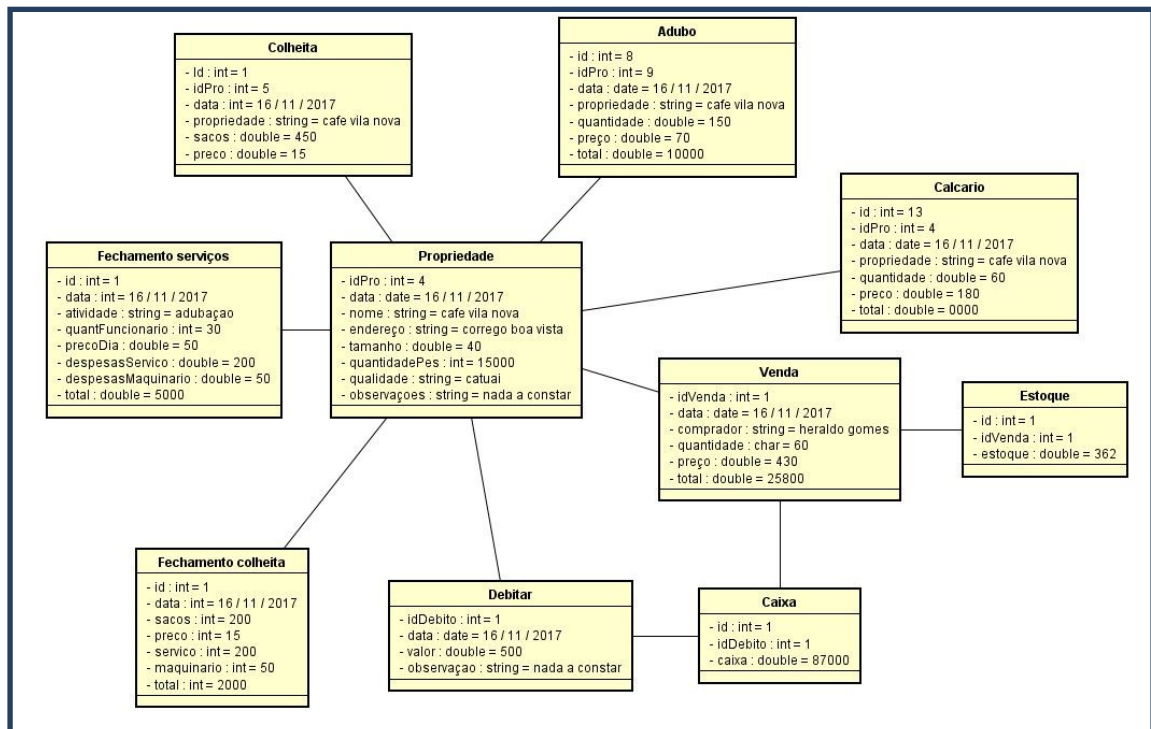


Fonte: Acervo Pessoal

DIAGRAMA 4 – Objetos: Esse diagrama é baseado no diagrama de classes, ele também mostra as classes do sistema, a diferença é que ele apresenta os objetos que foram instanciados na classe.



DIAGRAMA 4 – Objetos

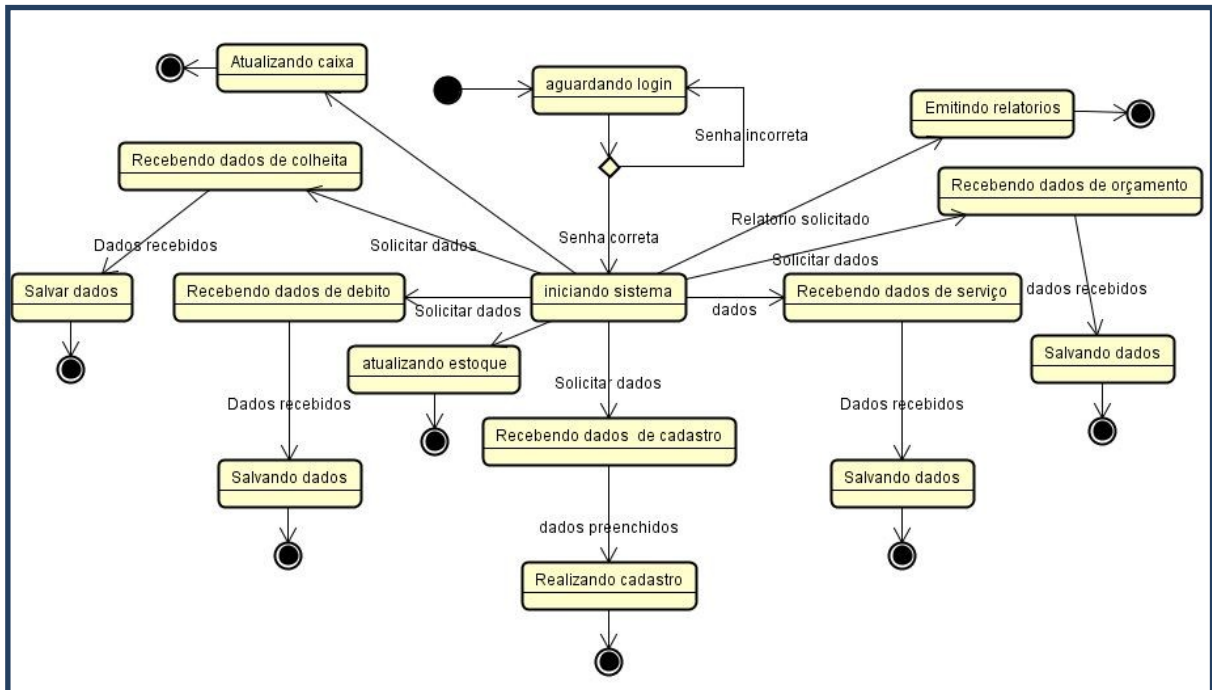


Fonte: Acervo Pessoal

DIAGRAMA 5 – Máquina de estados: Esse diagrama é uma representação do estado ou situação em que um objeto pode se encontrar no decorrer da execução de processos de um sistema. Com isso, o objeto pode passar de um estado inicial para um estado final através de uma transição.



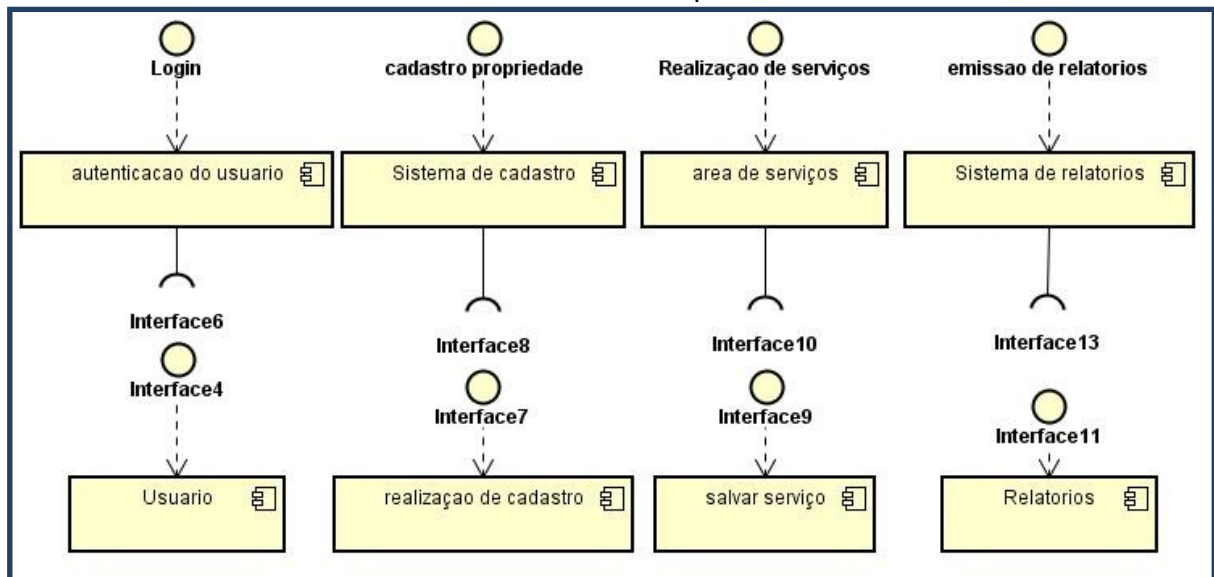
DIAGRAMA 5 – Máquina de estados



Fonte: Acervo Pessoal

DIAGRAMA 6 – Componentes: Este diagrama mostra como as classes deverão se encontrar organizadas através da noção de componentes de trabalho, ele pode ser usado para modelar o executável do sistema.

DIAGRAMA 6 – Componentes

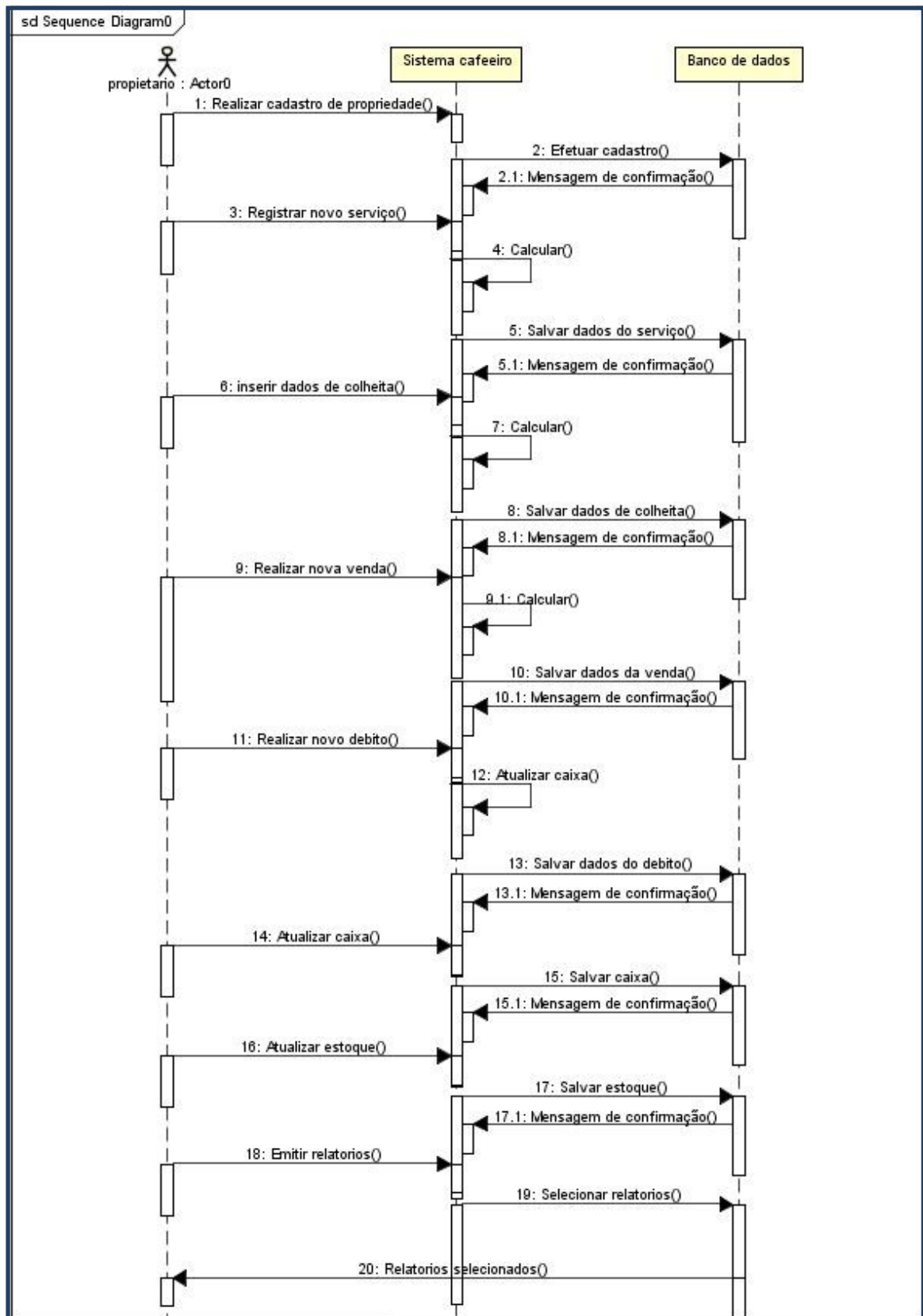


Fonte: Acervo Pessoal

DIAGRAMA 6 – Sequência: Esse diagrama representa basicamente a sequência dos processos do sistema.



DIAGRAMA 6 – Sequência



Fonte: Acervo Pessoal